Accuphase

STERO-LEISTUNGSVERSTÄRKER STEREO-VORVERSTÄRKER

P-11/C-11





P-11

Großzügiger Leistungsausgang (120 W pro Kanal bei 8Ω) mit Niedrigimpedanz-Treiberkapazitäten. Professionelle, symmetrische Eingänge. Monobetrieb mit 340 W bei 8Ω.

Die Aufgabe eines Leistungsverstärkers ist es, die Lautsprecher zuverlässig und betriebssicher mit Antriebsenergie im genauen Verhältnis zum Eingangssignal zu versorgen. Genau wie die Musik ist das Eingangssignal niemals gleichbleibend und kann sich – den Einschwingvorgängen folgend – von Minute zu Minute drastisch verändern. Wäre die Belastung des Lautsprechers rein ohmisch, würde die Aufgabe des Verstärkers leicht und direkt zu erfüllen sein. Die Impedanz eines Lautsprechers schwankt jedoch beträchtlich und ist abhängig von der Frequenz des Signals. Außerdem stellt der Lautsprecher für den Verstärker eine komplizierte kapazitive bzw. induktive Belastung dar. Ein Verstärker muß, um ausreichend Energie in linearer Form zu liefern, in der Lage sein, sehr niedrige Impedanzen mit einer hohen Ausgangsleistung zu versorgen. Dieses bezeichnet man mit »Niedrig-Impedanz-Antriebsleistung«. Mit dieser Absicht im Hintergrund wurde der Leistungsverstärker P-11 aus der neuen Accuphase-Serie entworfen. Er hat nicht nur eine hervorragende Übertragungsfrequenz, minimalste Verzerrungen und einen hohen Geräuschspannungsabstand, sondern auch eine überdurchschnittliche Niedrig-Impedanz-Antriebsleistung. Der P-11 ist mit einem leistungsfähigen Netztransformator und einer Endstufe mit dreifach-parallelen Gegentakt-Stufen ausgestattet und hat eine Nennbelastung von 120 Watt pro Kanal bei 8Ω, 170 Watt pro Kanal bei 4Ω und volle 200 Watt pro Kanal bei 2Ω. Die fortschrittliche Technologie von Accuphase tritt überall zu Tage. Zu erwähnen sind da die erstklassig zu bedienende MOS-FET-Vortreiberstufe, die als ein total symmetrischer Gegentakt-Differentialverstärker ausgelegte Vortreiberschaltung und der direktgekoppelte Eingang mit Gleichstrom-Servovorrichtung.

Der P-11 kann auch total symmetrisch überbrückt werden. Der P-11 ist dann ein Mono-Leistungsverstärker und verfügt über beeindruckende 340 Watt Ausgangsleistung bei 8Ω. Das erstklassige Leistungsvermögen und das einfache und raffinierte Design des P-11 ist perfekt auf den Vorverstärker C-11 abgestimmt. Diese beiden neuen Komponenten bringen die Musik zum Klingen wie nie zuvor.

1 Der große Netztransformator und die dreifach-parallelen Gegentakt-Stufen garantieren für 120 Watt pro Kanal bei 8Ω und 170 Watt pro Kanal bei 4Ω.

Die Abb. 1 zeigt den Schaltplan dieses Verstärkers. Die Endstufe besteht aus sechs großen Leistungstransistoren (Q_{17} – Q_{22}) mit einer P_C (Kollektorverlustleistung) von 130 W jeweils und mit einer Kollektorverlustleistung von 780 W zusammen. Diese Teile sind in einer dreifach-parallelen Gegentakt-Stufe angeordnet und liefern 120 Watt pro Kanal bei 8Ω und 170 Watt pro Kanal bei 4Ω. Bei einer Belastung von weniger als 2Ω kann der Verstärker volle 200 W pro Kanal leisten. Diese enorme Leistungsfähigkeit wird durch eine ausreichend bemessene Stromversorgung über einen großen, ringförmigen Netztransformator möglich gemacht. Die Leistung des Transformators ist stabil und wird auch nicht durch Spannungsschwankungen beeinflußt. Selbst bei hohen Ausgangspegeln verfügt diese Stromversorgung noch über angemessene Reserven.

Zum Antrieb der Ausgangsstufe wird eine hohe Signalspannung benötigt und die Ausgangsimpedanz muß niedrig sein. Die Treiberstufe benötigt eine Leistungsverstärkerstufe, die über eine hohe Spannung verfügt und lineare Eigenschaften aufweist. Der P-11 übertrifft – wie aus Abb. 1 abgelesen werden kann – diese Anforderungen. Er setzt die »Leistungs-MOS-FET« Stromkreise von Accuphase ein, die für perfekte und von Schallverzerrungen freie Treibereigenschaften garantieren.

2 Im Überbrückungsmodus wird der Leistungsverstärker zum Mono-Verstärker mit 340 W bei 8Ω und 400 W bei 4Ω.

Mit »Überbrückungsmodus« ist eine spezielle Schaltung gemeint, die die zwei Stereosektionen des Verstärkers mit einem identischen Gegenphasen-Signal versieht. Wenn die Lautsprecher an diese beiden Sektionen angeschlossen werden, kann die Ausgangsleistung um das Doppelte der Stereo-Ausgangsleistung angehoben werden. Das bedeutet, daß die zwei Verstärkersektionen im Gegentakt benutzt werden. Bei herkömmlichen Überbrückungsmodi wird in der Eingangsstufe einer Verstärkersektion ein Phasenumkehr-Schaltkreis installiert. Das kann zu einer Abschwächung der Signalqualität führen. Andererseits wird beim P-11 die Polarität der Differentialeingangs-Schaltkreise in einem durchdachten Design angewandt. Das läßt ein einfaches Schalt-Arrangement zu, ohne daß zusätzliche Verstärkerstufen notwendig werden. Der P-11 verfügt im Überbrückungsmodus über eine Nennausgangsleistung von 340 W bei 8Ω und – für eine weitere Steigerung der Dynamik und Präsenz – über 400 W bei 4Ω.

3 Ein Kaskoden-FET-Eingangsschaltkreis sorgt für optimales Leistungsvermögen, unabhängig von der Eingangsimpedanz.

Die Spannungs-Verstärkerstufe besteht aus Q_6 und Q_7 (Abb. 1) und arbeitet als Differential-Verstärkerstufe. Dieser Stufe ist eine Trennstufe (Q_1 – Q_5) zur Ausschließung von störenden Beeinflussungen seitens des Vorverstärkers und der Eingangspegel-Kontrollregler usw. vorgeschaltet. Die Kaskoden-FET-Schaltung hat überdurchschnittliche Hochfrequenzeigenschaften und verbleibt auch dann stabil, wenn die Eingangsimpedanz beträchtlich schwankt.

4 Getrennte (rechter/linker Kanal) Stromversorgung des Eingangspuffers, des Differentialeingangs und der Treiberstufe sorgen für einen optimalen Stereoton-Aufbau.

Der Verstärkungsfaktor eines Leistungsverstärkers beträgt etwa 30 dB. Dadurch ist der Verstärker weniger anfällig gegen störende Beeinflussungen seitens des öffentlichen Stromnetzes als z.B. ein Vorverstärker mit hoher Verstärkung. Um jedoch eine ausreichende Sicherheit zu garantieren, werden beim Netztransformator des P-11 getrennte

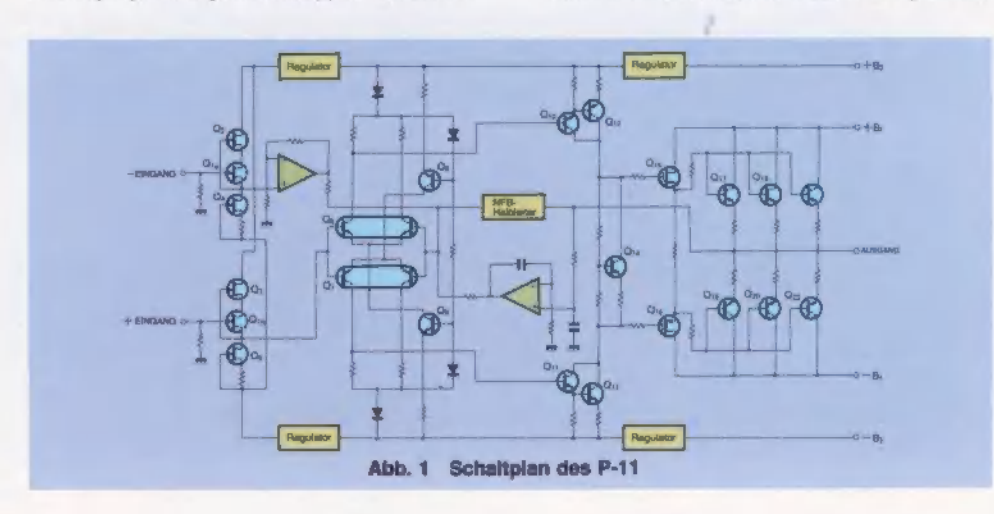


Abb. 1 Schaltplan des P-11

1. Temperatur-Sensor-Transistor
2. Erstklassiger Treibtransistor
3. N-Kanal-Antriebsstrom-MOS FET
4. NPN-Ausgangstransistoren in dreifach-paralleler Anordnung
5. Positiver Stromversorgungsschaltkreis mit Siebschaltung
6. NPN-Ein-Chip-Doppeltransistor
7. PNP-Ein-Chip-Doppeltransistor
8. Ein-Chip-Doppel-FET
9. Negativer Stromversorgungsschaltkreis mit Siebschaltung
10. Erstklassiger Treibtransistor
11. P-Kanal-Antriebsstrom-MOS FET
12. PNP-Ausgangstransistoren in dreifach-paralleler Anordnung



Leistungsverstärker/Ein-Kanal

Wicklungen für den Betrieb der End- und Treiberstufe verwandt. In der Eingangs- und Vortreiberstufe ist der Netzstrom-Gleichrichter und der Regler-Schaltkreis (die filtrierenden Kondensatoren eingeschlossen) weiter aufgeteilt in getrennte Einheiten für den linken und rechten Kanal. Diese Anordnung hält die gegenseitige Beeinflussung der verschiedenen Stufen und zwischen den beiden Kanälen äußerst gering. Phasenunterschiede in den Signalen des linken und rechten Kanals werden genauestens beibehalten. Das garantiert einen beachtenswert natürlichen Stereoton-Aufbau und eine beeindruckende Tiefe in der Klangwiedergabe.

5 Direktgekoppelter Verstärker mit Gleichstrom-Servovorrichtung

Das Signal von den Eingangsbuchsen wird direkt und ohne im Signalweg zwischengeschaltete Kondensatoren an den Eingangspunkt (INPUT) weitergeleitet (siehe Abb. 1). Das garantiert optimale Klangreinheit. Wenn jedoch der Vorverstärker eine größere Menge Gleichspannungsdrift aufweist, kann bei einer herkömmlichen Gleichstrom-Schaltung die Gleichstrom-Spannung verstärkt und den Lautsprechern zugeleitet werden. Das würde sich fatal auswirken. Um diese Möglichkeit zuverlässig auszuschließen, hat Accuphase das Gleichstrom-Servoprinzip entwickelt. Dieser Schaltkreis läßt keinen Gleichstrom durch. Das hält außerdem die Betriebstemperatur stabil und vermeidet Gleichspannungsdrift im Verstärker.

6 Die symmetrischen Eingänge halten externe Geräusche ab

Zusätzlich zu den regulären 20-kΩ-RCA-Phono-Anschlußbuchsen ist der P-11 auch mit symmetrischen Eingängen mit einer Impedanz von 40 kΩ ausgestattet. Die internationelle Norm dieser Anschlüsse läßt den Anschluß jeder Komponente mit symmetrischem Ausgang zu. Das Prinzip der symmetrischen Signalübertragung ist in Abb. 2 dargestellt. Der Ausgang erzeugt zwei identische Spannungssignale, eins mit normaler und eins mit genau gegensätzlicher Phase. Beim Eingangssignal der nächsten Komponente werden die beiden Signale zu einem positiven bzw. negativen Verstärker geführt und über einen Mischkreis vereint. Jeder beim Übertragungsprozeß erzeugte Ton hat die gleiche Phase in beiden Leitungen und wird neutralisiert. Übrig bleibt nur das reine, unverfälschte Signal. Die Vorteile der symmetrischen Signalübertragung sind besonders bei langen Verbindungskabeln zwischen den einzelnen Komponenten vorteilhaft. Die Signaleigenschaften sind überdurchschnittlich hoch.
Der symmetrische Eingangsschaltkreis des P-11 ist in Abbildung 3 dargestellt. Die positiven und negativen Signale werden direkt in den Differentialeingangs-Schaltkreis weitergeleitet. Das ist optimal für eine absolute Reinheit des Signals. Diese Anordnung erfordert eine getrennte Eingangspegel-Abschwächung für den positiven bzw. negativen Eingang. Im P-11 werden Hochpräzisions-Dämpfglieder mit 1 dB Stufeneinteilung verwandt. Dadurch wird sichergestellt, daß die Signalqualität und der Frequenzgang nicht beeinträchtigt werden.

7 2 × 2 Lautsprecheranschlüsse lassen Zweifach-Verkabelung zu

Der P-11 verfügt über Anschlüsse für 2 Lautsprecherpaare. Die Ausgänge werden über Relais mit hoher Spannungsbelastbarkeit gesteuert. Sie können getrennt und zusammen geschaltet werden. Zweifach-Verkabelung (Anschluß des Lautsprecher-Tieftöners und des Lautsprecher-Hoch/Mitteltöners mit separatem Kabel) ist deshalb ebenso möglich.

8 Überlastungsanzeigen zeigen die maximale Ausgangsleistung an

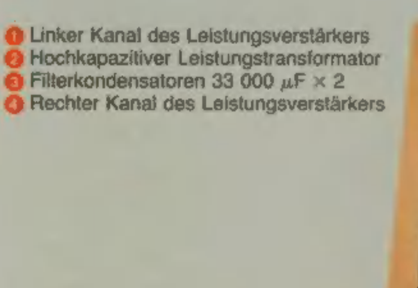
Die gewaltige Stromzufuhr und die Ausgangsschaltkreise mit hoher Spannungsbelastbarkeit lassen eine Signalabkappung nicht unbedingt unmittelbar hörbar werden. Es ist auf jeden Fall am besten, den Verstärker nicht zu überlasten. Der P-11 ist deshalb mit Überlastungsanzeigen ausgestattet. Sie leuchten auf, wenn die Höchstbelastbarkeit minimal überschritten wird.

9 Fortschrittliches Design

Die Frontplatte ist in der traditionellen Accuphase-Farbe Champagnergold gehalten. In der Mitte verleiht eine Displayanzeige aus dickem Glas dem Verstärker ein bemerkenswertes Aussehen. Der moderne optische Eindruck wird weiter verstärkt durch die massiven Metall-Endbleche.

Abb. 2 Prinzip der symmetrischen Signalübergang

Abb. 3 Symmetrischer Eingangsschaltkreis des P-11





Interne Anordnung



C-11 Hochgradiger, voll-funktioneller Vorverstärker für eine Vielzahl von Tonquellen, analoge Schallplatten eingeschlossen. Ausgerüstet mit Fernbedienung.

Das Potential der Tonquellen für den Hausgebrauch ist umfangreich und wirklich beeindrukkend: CDs, Schallplatten, MW- und UKW-Rundfunk, Tapedecks, HiFi-Fernseher und Videorekorder, Bildplattenspieler, direkter Rundfunkempfang über Satelliten usw. Der Vorverstärker dient dazu, die gewünschte Tonquelle auszusuchen. Mit ihm kann die Abhörlautstärke und – falls erforderlich – die Tonbalanz der Tonquelle justiert werden. Ein guter Vorverstärker ist auch mit Aufnahme-Ausgängen für Tapedecks und mit Einrichtungen zur schnellen Bandkopierung ausgestattet. Der Vorverstärker ist eine der entscheidendsten Komponenten im ganzen System und sollte daher unvorbehalten und intuitiv funktionieren.

Der Vorverstärker muß mit einem beträchtlichen Gesamt-Verstärkungsfaktor, d.h. bis zu 80 dB (vom MC-Phono-Eingang zum Ausgang) arbeiten können. Das entspricht einem Faktor von 10 000. Selbst kleinste Interferenzstörungen zwischen den Stufen wirken sich auf die Klangwiedergabe aus. Signalqualität und -reinheit sind daher grundlegende Aspekte beim Design des Vorverstärkers.

Der Vorverstärker C-11 aus der neuen Serie von Accuphase wurde mit dem umfangreichen Know-How von Accuphase entwickelt. Es wurden nur die ausgesuchtesten Teile verwandt. Er ist mit symmetrischen Ein- und Ausgängen mit überdurchschnittlichen Signalübertragungseigenschaften ausgerüstet. Der eingebaute Entzerrer kann in Verbindung mit jedem Tonabnehmersystem eingesetzt werden und die Klangregler und Tapedeckanschlüsse sind ebenfalls tipptopp. Auch wenn er mit vielen, vorteilhaften Funktionen ausgerüstet ist, ist die Anordnung doch übersichtlich und seine äußere Erscheinung wird durch das traditionelle Zwischenfrontplatten-Design von Accuphase wirkungsvoll unterstrichen. Mit der mitgelieferten Fernbedienung können Sie von Ihrem Sessel aus die Tonquellen auswählen und die Lautstärke regulieren.

Der C-11 wird aus hochqualitativen Teilen hergestellt. So wird eine optimale Klangwiedergabe sichergestellt. Damit ist auch sein beträchtliches Gewicht erklärt, das aber durch das schlanke, ansprechende Design nicht so ins Auge fällt. Zusammen mit dem dazu passenden Leistungsverstärker P-11 werten diese beiden Komponenten jedes Wohnzimmer vom Hör- und Sehgenuß her beträchtlich auf.

1 Leitungsverstärker mit symmetrischen Ein- und Ausgangs-Schaltkreisen

Der Leitungsverstärker ist der Teil eines Vorverstärkers, der die Signale nach der Phonostufe bearbeitet. Beim C-11 besteht dieser Teil aus einem Kaskoden-Differentialeingang und einem erstklassigen Gegentakt-Ausgangs-Design. Das garantiert durchgehend ausgezeichnete Leistungsvermögenseigenschaften. Das Eigenrauschen wurde für eine optimale Wiedergabe hochqualitativer digitaler Tonquellen bis auf ein absolutes Minimum reduziert.

Eine andere wichtige Ausrüstung dieses Leitungverstärkers sind die symmetrischen XLR-Anschlüsse. Sie sind neben den herkömmlichen Ein- und Ausgangseinrichtungen angebracht. Das Prinzip der symmetrischen Signalübertragung ist in Abb. 2 des Leistungsverstärkerteils erläutert. Das Design des C-11 macht es für Sie möglich, daß Sie für Ihr gesamtes System total symmetrische Anschlüsse für unübertreffliche Klang- und Signalreinheit benutzen können.

2 Hochqualitative MC/MM-Phonostufe läßt Sie auch die feinsten Details auf Ihren Schallplatten wahrnehmen.

Obgleich digitale Tonquellen immer mehr populär werden, ist die herkömmliche Schallplattensammlung ein Schatz, auf den der wirkliche Musikliebhaber nicht verzichten wird. Der C-11 liefert deshalb auch eine hochqualitative Wiedergabe von herkömmlichen Schallplatten.

In Abb. 4 ist der Schaltkreis der Phonostufe dargestellt. Für den Drehspulen- (MC) bzw. den Drehmagnet-Tonabnehmer (MM) sind getrennte Eingangsschaltkreise vorgesehen. Da die Ausgangsspannung und die Ausgangsimpedanz von Drehmagnet-Tonabnehmern (MM) sehr hoch ist (die Impedanz kann bei hohen Frequenzen 10 kΩ erreichen), wurden für den Eingang der Drehmagnetstufe Feldeffekttransistoren (FETs) in paralleler Schaltung (Q_1 Q_2, Q_8 Q_9) verwendet. Dadurch wird eine hohe Eingangsimpedanz sichergestellt. Für den Drehspulen-Teil muß andererseits ein optimaler Geräuschspannungsabstand sichergestellt werden, da die Signalspannung sehr niedrig ist. Im Eingangsschaltkreis dieses Teils wurden deshalb speziell ausgewählte Bauteile mit äußerst niedrigem Eigenrauschen (Q_5, Q_{10}) verwandt. Die Relais 1 und 2 dienen dazu, zwischen den beiden Eingangs-Signalwegen hin- und herzuschalten. Gleichzeitig wird der Verstärkungsfaktor zur Anpassung an die Drehmagnet- (MM) bzw. Drehspulen-Ausgangsspannung (MC) geschaltet. Das hörbare Resultat dieses Designs ist eine unübertreffbare Wiedergabe von herkömmlichen Schallplatten.

3 Gerade und kurze Signalwege mit logisch gesteuerten Relais

Lange Signalwege für Funktionen wie Eingangsumschaltung oder Bandüberwachung können den Frequenzgang im hohen Bereich beeinträchtigen und das Klangbild verfälschen. Beim C-11 werden daher alle Schaltvorgänge von Relais übernommen, die so angeordnet worden sind, daß der Signalweg so kurz wie möglich ist. Fortschrittliche Logikschaltungen steuern die Relais und garantieren eine korrekte und präzise Ansprechung.

Die Relais verfügen über Zwillings-Querarmkontakte, die sich durch einen äußerst geringen Kontaktwiderstand sowie lange Lebensdauer auszeichnen.

4 Fernbedienung für Auswahl der Tonquellen und Lautstärkeregelung

Nahezu jeder CD-Spieler und Videorekorder ist heutzutage mit einer Fernbedienung ausgerüstet.

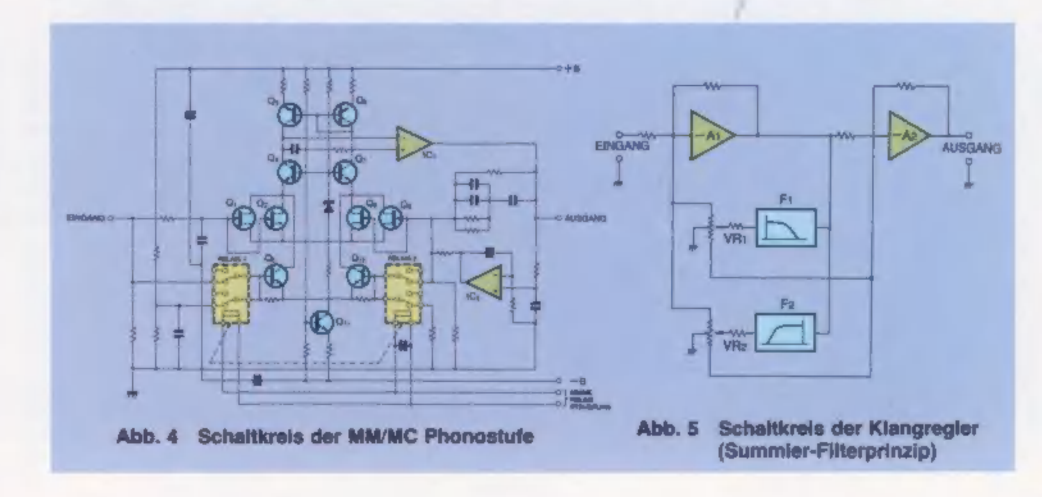
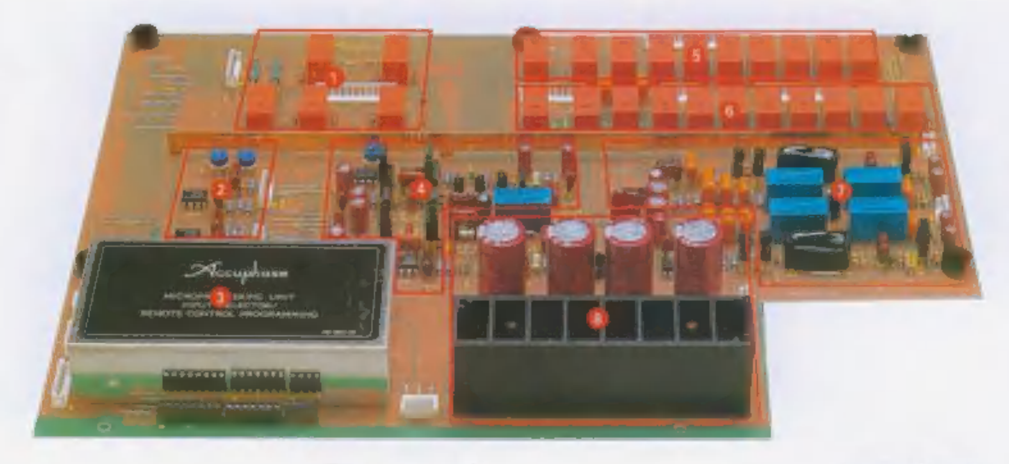


Abb. 4 Schaltkreis der MM/MC Phonostufe

Abb. 5 Schaltkreis der Klangregler (Summier-Filterprinzip)

1. Ausgangsregler/Stummschaltungsrelais
2. Symmetrischer Ausgangsverstärker
3. Eingangswähler-Anzeigenspeicher/Fernbedienungs-Mikroprozessor (digitale Schaltkreise in einem abgeschirmten Gehäuse)
4. Hochpegel-Verstärker
5. Aufnahme-Auswahlrelais
6. Eingangs-Auswahlrelais
7. Niedrigpegel-Verstärker (Phonostufe mit MM/MC-Umschaltung)
8. Regulierbare Stromversorgung



Kontrolleinheit

So auch der C-11. Es wurde dabei besondere Rücksicht auf die Tonqualität gelegt, die bei der Einführung von Bequemlichkeiten von Accuphase natürlich nicht vernachlässigt wird. Da die Eingänge des Vorverstärkers durch elektronisch gesteuerte Relais gesteuert werden, hat die Ansprechung einer logischen Schaltung über die Fernbedienung überhaupt keinen Einfluß auf die Tonqualität. Die Lautstärkeeinstellung erfolgt über ein durch ein Motor angetriebenes Potentiometer. Auf diese Art und Weise werden die minimalsten Klangeinbußen erreicht.

5 Vielseitige Verwendung der Ein- und Ausgänge

Es können auf einfachste Weise die verschiedensten Tonquellen an den C-11 angeschlossen werden. Er eignet sich u.a. auch für das Schalten und Vergleichen verschiedener Audio-Komponenten. Er verfügt über Eingänge für zwei Tapedecks, einen Analog-Plattenspieler, zwei CD-Spieler, einen Tuner und vier zusätzliche Komponenten (AUX). Das ergibt eine Gesamtanzahl von zehn Eingängen. Drei Sätze mit Ausgängen und ein Kopfhörer-Anschluß garantieren Vielseitigkeit auch bezüglich der Ausgänge. Die beiden symmetrischen Eingänge (einer für CD und einer für AUX) und der symmetrische Ausgang sind mit XLR-Anschlüssen versehen. Die Eingangs-Tonquellen werden in der LED-Anzeige mit einer 5 × 7 Punktmatrix als Ziffernfolge angezeigt. Der Ausgangswähler ist ein weiteres vorteilhaftes Bedienungselement. Mit ihm läßt sich zwischen verschiedenen Leistungsverstärkern hin- und herschalten.

6 Summier-Klangregler sorgen für optimale Tonqualität

Es ist manchmal wünschenswert, daß eine hochqualifikative Komponente mit einer Feineinstellung zum akustischen Balanzausgleich der Tonquellen ausgestattet ist. Das gilt jedoch nur solange, wie diese Schaltung die Tonqualität nicht beeinträchtigt. Der C-11 zeichnet sich auch in dieser Hinsicht aus. Er verfügt über neu entwickelte Klangregler, die nach dem Summier-Filterprinzip arbeiten. Sie bestehen zu 100% aus Schaltelementen, die nach deren akustischen Eigenschaften ausgesucht wurden. Die Klangregler führen absolut zu keiner Verschlechterung. Die Regler können auf Wunsch mit einem Ein/Ausschalter vollständig aus dem Signalweg genommen werden. Im allgemeinen ist das jedoch nicht notwendig.
Der Schaltkreis der Klangregler ist in Abb. 5 dargestellt. Das Line-Signal durchläuft ihn geradlinig. F_1 und F_2 dienen zur Erzeugung der gewünschten Eigenschaften, um die das Signal angereichert bzw. gekappt wird. Dieses Prinzip sorgt für eine optimale Klangqualität.

7 Ein Loudness-Kompensator stellt bei niedrigem Abhörpegel eine natürliche Frequenzbalanz her.

Mit ansteigendem Lautstärkepegel wird das menschliche Ohr gegenüber niedrigen Frequenzen unempfindlicher. Mit dem Loudness-Kompensatorschalter können Sie dieser Tendenz mit einer sorgfältig kontrollierten, von der Einstellung des Lautstärkereglers abhängigen Frequenzanhebung entgegenwirken.

8 Getrennter Aufnahme-Ausgangswähler und Kopierschalter

Um das Aufnehmen verschiedener Tonquellen leicht zu machen, verfügt der C-11 über ein vielseitiges und logisch gesteuertes Schalt-Arrangement mit einem Aufnahme-Ausgangswähler, der von dem Tonquellen-Wahlschalter unabhängig ist. Sie können z.B. ein UKW-Programm mitschneiden und sich gleichzeitig eine CD anhören. Mit dem Kopierschalter können Sie Bandkopierungen zwischen zwei angeschlossenen Tapedecks vornehmen.

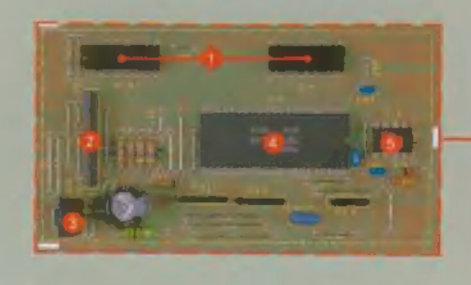
9 Einfaches und durchdachtes Niedrigprofil-Design

Die Frontplatte ist in der traditionellen Accuphase-Farbe Champagnergold gehalten und das fortschrittliche Aussehen des Gerätes wird noch verstärkt durch die massiven Metall-Endbleche. Die Gerätebreite ist die gleiche wie beim Leistungsverstärker P-11. Für einen ansprechenden Niedrigprofil-Look wurde die Höhe niedriger gehalten.

Mitelieferte Fernbedienung RC-3



1. IC für Relaistreiber
2. IC für motorangetriebenen Lautstärkerregler
3. IC für regulierbare Stromversorgung
4. 4-Bit-Mikroprozessor für 5 × 7-Punkt-LED-Anzeige und Fernbedienungs-Signaldemodulation
5. Leistungsloses RAM für Speicherung der Einstellungen vor der Stromabschaltung

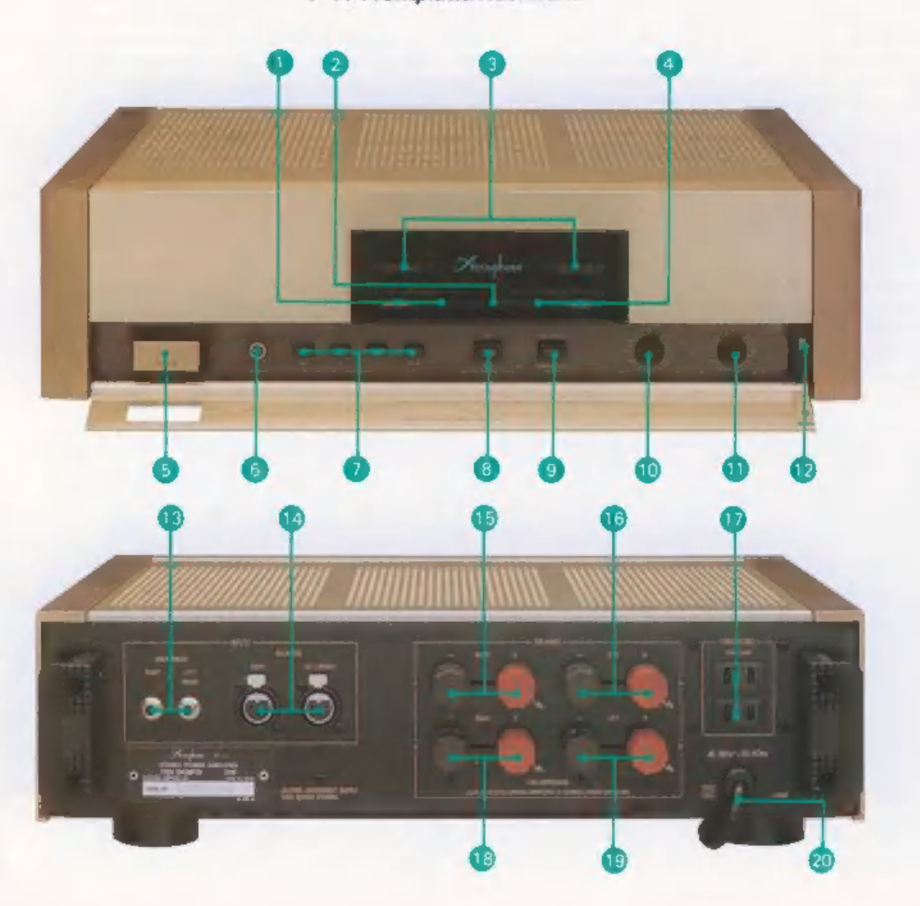


1. Leistungstransformator
2. Hauptstromversorgungs-Schaltkreise
3. Kontrolleinheiten (Einzelheiten siehe oben)
4. Motorangetriebener/Manueller Lautstärkeregler

Interne Anordnung

Das Zuhause ist nicht länger mehr nur ein Platz, wo man seinen Alltag verbringt. Es wird immer mehr zu einem Bereich, in dem wir unsere persönlichen Empfindungen und Gefühle bereichern. Unsere Zimmer sind gefüllt mit Gegenständen, die wir in unserer Freizeit benutzen und die Ausdruck unserer eigenen Persönlichkeit sind. Durch die Auswahl zwischen den Konsumwaren und das Koordinieren der zueinander passenden Farben haben wir die herausfordernde Möglichkeit, unseren individuellen Geschmack auszudrücken. Dabei spielt ein fortschrittliches Design eine starke Rolle. Zur gleichen Zeit sind die Forderungen nach Qualität und Leistungsvermögen gestiegen wie nie zuvor. Für den eingefleischten Musikliebhaber ist nur das Beste gut genug.
Die beiden separaten Verstärker P-11 und C-11 von Accuphase wurden speziell dafür geschaffen, um diesem neuen Lebensstil bezüglich Aussehen und Qualität zu entsprechen. Die in der traditionellen Farbe von Accuphase – Champagnergold – gehaltene Frontplatte und der soliden Metall-Seitenbleche sorgen für eine perfekte Harmonie zwischen Gewicht und Eleganz. Diese beiden Komponenten spiegeln in höchstem Maße den eindrucksvollen, technologischen Wissensstand von Accuphase wider.

P-11 Frontplatte/Rückwand



STEREO-LEISTUNGSVERSTÄRKER P-11

- Lautsprecheranzeige
  SYSTEM A, SYSTEM B
- Überbrückungsmodusanzeige
- Überbelastungsanzeige
- Asymmetrische/Symmetrische Anzeige
  BAL (SYMMETRISCH), UNBAL (ASYMMETRISCH)
- Netzschalter (POWER)
- Kopfhöreranschlußbuchse
- Lautsprecherauswähler (SPEAKERS)
  AUS (OFF), A, B, A+B
- Überbrückungsmodusschalter (BRIDGE CONNECTION)
  EIN/AUS (ON/OFF)
- Eingangswähler (INPUT)
  BALLANCED (SYMMETRISCH)/UNBALANCED (ASYMMETRISCH)
- Linker Kanal/Überbrückungsmodus-Eingangspegelregler (Mono) (INPUT LEVEL)
  1-dB-Schritteinteilung
- Rechter Kanal-Eingangspegelregler (INPUT LEVEL)
  1-dB-Schritteinteilung
- Zwischenfrontplatte-Magnetverschluß
- Eingangsbuchsen (asymmetrisch/20kΩ)
  Der linke Eingang wird für die Überbrückung benötigt (Mono).
- Cannon-Eingangsstecker (symmetrisch/40kΩ)
  Der linke Eingang wird für die Überbrückung benötigt (Mono).
- Rechter Kanal-Ausgangsanschlüsse f. Lautsprecher A
- Linker Kanal-Ausgangsanschlüsse f. Lautsprecher A
- Wechselstrom-Ausgang (nicht schaltbar)*
- Rechter Kanal-Ausgangsanschlüsse f. Lautsprecher B
- Linker Kanal-Ausgangsanschlüsse f. Lautsprecher B
- Netzkabel

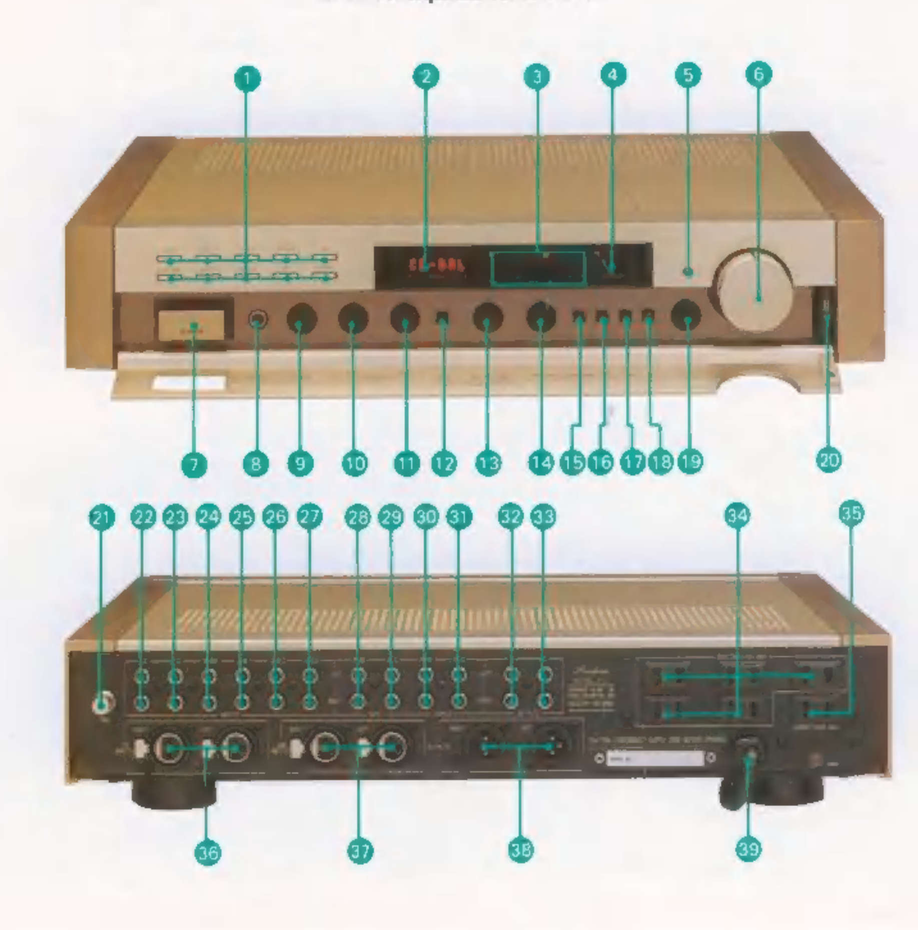
STEREO-VORVERSTÄRKER C-11

- Eingangsauswähler
  LINE-1, LINE-2, LINE-3, TUNER, CD, LINE-BAL, TAPE-1, TAPE-2, AD, CD-BAL
- Eingangs-Einstellungsanzeige (5 × 7-Punkt-LED-Anzeige)
- LED-Funktionsanzeiger
  TONE: EIN/AUS (ON/OFF)
  Aufnahme-Ausgang (REC OUT): EIN/AUS (ON/OFF)
  Unterschall (SUBSONIC): EIN/AUS (ON/OFF)
  Kompensator (COMPENSATOR): EIN/AUS (ON/OFF)
  STEREO/MONO
  MM/MC

- Fernbedienungssensor
- Abschwächer (ATT)
- Lautstärkeregler (VOLUME)
- Netzschalter (POWER)
- Kopfhöreranschlußbuchse
- Ausgangswähler (OUTPUTS)
  AUS (OFF), 1+2, 1, 2
- Baßregler (BASS)
- Höhenregler (TREBLE)
- Klang(Klangregler-Ein/Aus)-Schalter (TONE)
- Ausgangswähler (REC SELECTOR)
  LINE-BAL, LINE-3, LINE-2, LINE-1, TUNER, REC OFF, CD, CD-BAL, AD
- Bandüberspielschalter (TAPE COPY)
  1→2, OFF, 2→1
- Unterschallfilterschalter (SUBSONIC)
  17 Hz −12 dB/Okt.
- Loudness-Kompensatorschalter (COMP)
- MONO/STEREO-Wähler
- Phonostufen-Verstärkungsschalter (AD)
- Balanzregler (BALANCE)
- Zwischenfrontplatte-Magnetverschluß
- Masseanschluß
- Analog-Schallplatten-Eingangsbuchsen (AD)
- CD-Eingangsbuchsen (asymmetrisch)
- Tuner-Eingangsbuchsen
- LINE-1-Eingangsbuchsen
- LINE-2-Eingangsbuchsen
- LINE-3-Eingangsbuchsen
- TAPE-1-Eingangsbuchsen
- TAPE-1-Aufnahme-Ausgangsbuchsen
- TAPE-2-Eingangsbuchsen
- TAPE-2-Aufnahme-Ausgangsbuchsen
- Ausgangsbuchsen (asymmetrisch/1Ω)
- Ausgangsbuchsen (asymmetrisch/1Ω)
- Wechselstrom-Ausgang (schaltbar)*
- Wechselstrom-Ausgang (nicht schaltbar)*
- Symmetrische CD (Line)-Eingangsstecker
  XLR-3-31 (1: Masse, 2: umgekehrt, 3: normal) für XLR-3-12C-Stecker
- Symmetrische Line (CD)-Eingangsstecker
- Symmetrische Ausgangsstecker
  XLR-3-32 (1: Masse, 2: umgekehrt, 3: normal) für XLR-3-11C-Stecker
- Netzkabel

Bemerkungen:
* Diese schaltbaren (SWITCHED) oder nicht schaltbaren (UNSWITCHED) Anschlüsse können je nach den geltenden Sicherheitsnormen oder — Vorschriften des jeweiligen Landes, in das das Gerät ausgeliefert wird, nicht vorhanden sein.

C-11 Frontplatte/Rückwand



GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

Leistungsgarantie
Alle nachfolgend aufgeführten Accuphase-Produktangaben werden garantiert.

STEREO-LEISTUNGSVERSTÄRKER P-11

(Die garantierten technischen Daten werden entsprechend der EIA-Norm RS-490 gemessen.)

- **Sinus-Ausgangsleistung (20 – 20 000 Hz)**
  Stereobetrieb (mit Betrieb beider Kanäle)
  170 W pro Kanal bei 4Ω
  120 W pro Kanal bei 8Ω
  60 W pro Kanal bei 16Ω
  Monobetrieb (Überbrückungsmodus)
  340 W bei 8Ω
  240 W bei 16Ω
- **Gesamtklirrfaktor**
  Stereobetrieb (mit Betrieb beider Kanäle)
  0,02% bei 4Ω Belastung
  0,01% bei 8 – 16Ω Belastung
  Monobetrieb (Überbrückungsmodus)
  0,02% bei 8 - 16Ω Belastung
- **Intermodulationsverzerrung**
  0,003%
- **Frequenzgang**
  20 - 20 000 Hz, +0, −0,2 dB
  (bei Nennausgangspegel und Pegelausschlag auf Max.)
  0,5 – 160 000 Hz, +0, −3 dB
  (bei Ausgangsleistung von 1 W und Pegelausschlag auf max. bis −6 dB)
- **Verstärkungsfaktor**
  28,0 dB (bei Stereo- und Monobetrieb)
- **Ausgangsbelastungsimpedanz**
  4 – 16Ω bei Stereobetrieb
  8 – 16Ω bei Monobetrieb (Überbrückungsmodus)
- **Dämpfungsfaktor**
  200 bei Stereobetrieb
  100 bei Monobetrieb (Überbrückungsmodus)
- **Eingangsempfindlichkeit (bei 8Ω Belastung)**
  bei Stereobetrieb
  1,23 V bei Nennausgangspegel
  0,12 V bei Ausgangsleistung von 1 W
  bei Monobetrieb (Überbrückungsmodus)
  2,08 V bei Nennausgangspegel
  0,12 V bei Ausgangsleistung von 1 W
- **Eingangsimpedanz**
  Symmetrisch: 40 kΩ
  Asymmetrisch: 20 kΩ
- **Geräuschspannungsabstand (A-Bewertung)**
  115 dB bei kurzgeschlossenem Eingang und bei Nennausgangspegel
  93 dB bei 1 kΩ Eingangswiderstand und bei Ausgangsleistung von 1 W
- **Stereo-Kopfhörer-Ausgang**
  Geeignete Belastungsimpedanz: 4 - 100Ω
- **Halbleiterbauteile**
  41 Transistoren, 14 Feldeffekttransistoren (FET), 4 ICs, 60 Dioden
- **Stromversorgung**
  100, 117, 220, 240 V Wechselstrom bei 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme**
  45 W bei Bereitschaft
  300 W nach IEC-65
- **Abmessungen**
  445 mm (B) × 131 mm (Höhe, incl. Fuß) × 388 mm (T)
- **Gewicht**
  18,1 kg (netto)
  22,7 kg (brutto)

STEREO-VORVERSTÄRKER C-11

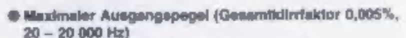
(Die garantierten technischen Daten werden entsprechend der EIA-Norm RS-490 gemessen. AD steht für analogen Schallplatten-Eingang.)

- **Frequenzgang**
  BALANCED INPUT (Symmetrischer Eingang) (CD, LINE)
  1,0 bis 400 000 Hz, +0, −3,0 dB
  20 bis 20 000 Hz, +0, −0,2 dB
  UNBALANCED INPUT (Asymmetrischer Eingang) (CD, LINE, TUNER, TAPE PLAY)
  1,0 bis 500 000 Hz, +0, −3,0 dB
  20 bis 20 000 Hz, +0, −0,2 dB
  AD INPUT
  [illegible] bis 20 000 Hz, ±0,5 dB
- **Gesamtklirrfaktor**
  0,005% (für alle Eingänge)
- **Eingangsempfindlichkeit und Eingangsimpedanz**

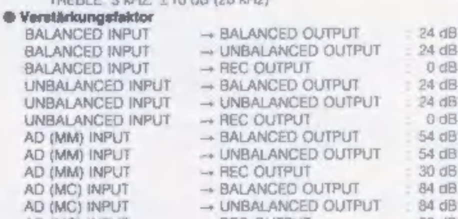
Eingang	Empfindlichkeit		Eingangs-impedanz
	Bei Nenn-ausgangs-leistung	Bei 0,5 V Ausgangs-leistung	
BALANCED	126mV	31,5mV	40kΩ
UNBALANCED	126mV	31,5mV	20kΩ
AD: MM	4,0mV	1,0mV	47kΩ
AD: MC	0,13mV	0,032mV	100Ω

- **Ausgangspegel und -impedanz**
  BALANCED OUTPUT: 2,0 V, 50Ω (25Ω/25Ω)/XLR-Anschluß
  UNBALANCED OUTPUT: 2,0 V, 1Ω/RCA-Phono-Anschlußbuchse
  TAPE REC: 126 mV, 200Ω/RCA-Phono-Anschlußbuchse/AD source
- **Kopfhörer-Ausgang**
  Geeignete Belastungsimpedanz: 4 bis 100Ω
- **Geräuschspannungsabstand**

Eingang	Nenneingangs-leistung (A-Bewertung)	Geräuschspan-nungsabstand (EIA)
BALANCED	97dB	91dB
UNBALANCED	110dB	91dB
AD: MM	90dB	84dB
AD: MC	74dB	83dB



- **Maximaler Ausgangspegel (Gesamtklirrfaktor 0,005%, 20 – 20 000 Hz)**
  BALANCED OUTPUT: 8,0 V (XLR-Anschluß)
  UNBALANCED OUTPUT: 8,0 V (Phono-Anschlußbuchse)
  TAPE REC: 8,5 V (AD source)
- **Maximaler AD-Eingangspegel (1 kHz, Gesamtklirrfaktor 0,005%)**
  MM INPUT: 270 mV
  MC INPUT: 8,5 mV
- **Minimale Belastungsimpedanz**
  BALANCED OUTPUT: 600Ω
  UNBALANCED OUTPUT: 1 kΩ
  TAPE REC: 10 kΩ
- **Klangregler**
  Übergangsfrequenz und Einstellungsbereich
  BASS: 300 Hz, ±10 dB (50 Hz)
  TREBLE: 3 kHz, ±10 dB (20 kHz)

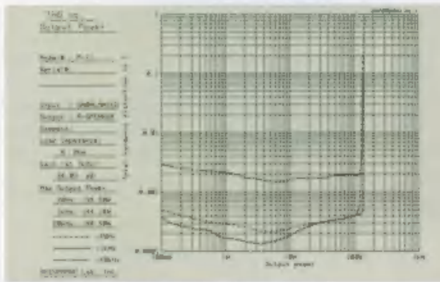


- **Verstärkungsfaktor**

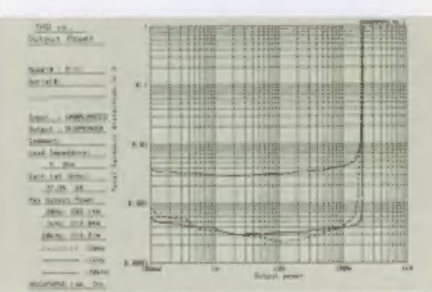
BALANCED INPUT	→ BALANCED OUTPUT	: 24 dB
BALANCED INPUT	→ UNBALANCED OUTPUT	: 24 dB
BALANCED INPUT	→ REC OUTPUT	: 0 dB
UNBALANCED INPUT	→ BALANCED OUTPUT	: 24 dB
UNBALANCED INPUT	→ UNBALANCED OUTPUT	: 24 dB
UNBALANCED INPUT	→ REC OUTPUT	: 0 dB
AD (MM) INPUT	→ BALANCED OUTPUT	: 54 dB
AD (MM) INPUT	→ UNBALANCED OUTPUT	: 54 dB
AD (MM) INPUT	→ REC OUTPUT	: 30 dB
AD (MC) INPUT	→ BALANCED OUTPUT	: 84 dB
AD (MC) INPUT	→ UNBALANCED OUTPUT	: 84 dB
AD (MC) INPUT	→ REC OUTPUT	: 60 dB

- **Loudness-Kompensator**
  +6 dB (100 Hz) bei Lautstärkeeinstellung −30 dB
- **Unterschallfilter**
  Grenzfrequenz 17 Hz, −12 dB/Okt.
- **Dämpfungsglied**
  −20 dB
- **Halbleiterbauteile**
  37 Transistoren, 16 Feldeffekttransistoren (FET), 33 ICs, 59 Dioden
- **Stromversorgung**
  100, 117, 220, 240 V Wechselstrom bei 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme**
  28 W
- **Abmessungen**
  445 mm (B) × 95 mm (H)(Füße eingeschlossen) × 325 mm (T)
- **Gewicht**
  9.3 kg (netto)
  13.8 kg (brutto)

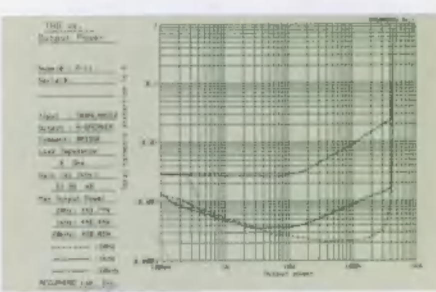
- **Mitgelieferte Fernbedienung RC-3**
  Art der Fernbedienung: Infrarot
  Stromversorgung: 3 V Gleichstrom (2 × IEC-R6-Batterien)
  Abmessungen: 64 mm (B) × 149 mm (H) × 18 mm (T)
  Gewicht: 140 g (Batterien eingeschlossen)



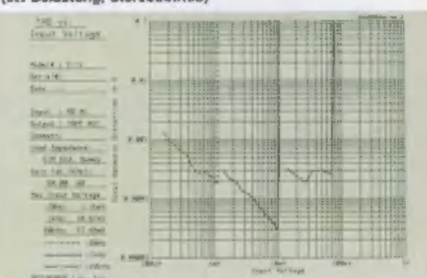
● **P-11 Ausgangsleistung gegen Gesamtklirrfaktor (8Ω Belastung, Stereobetrieb)**



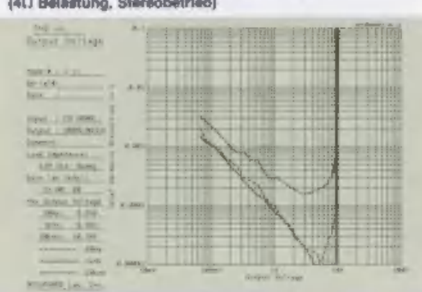
● **P-11 Ausgangsleistung gegen Gesamtklirrfaktor (4Ω Belastung, Stereobetrieb)**



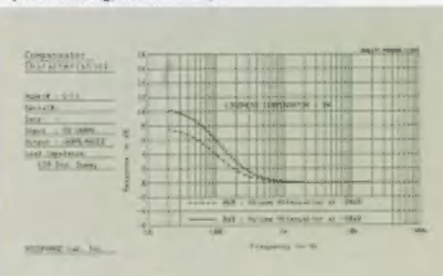
● **P-11 Ausgangsleistung gegen Gesamtklirrfaktor (8Ω Belastung, Monobetrieb)**



● **C-11 Eingangsleistung gegen Gesamtklirrfaktor (Eingang: MC, Ausgang: Tape-Ausgang)**



● **C-11 Eingangsleistung gegen Gesamtklirrfaktor (Eingang: CD asymmetrisch, Ausgang: asymmetrisch)**



● **C-11 Kompensator-Eigenschaften**

Accuphase
ACCUPHASE LABORATORY INC.

C925Y
851-0088-00(G5) GEDRUCKT IN JAPAN